

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Provinsi Bangka Belitung merupakan salah satu provinsi yang memiliki potensi lahan pertanian yang sangat luas. Namun pada beberapa tahun terakhir ini sering terjadinya gagal panen yang menimpa masyarakat yang terjadi di pedesaan. Hal ini disebabkan karena kekeringan sehingga tanaman para petani banyak yang mati akibat kekurangan air. Untuk kekeringan ini menjadi hal yang banyak mendapat perhatian di Indonesia saat ini, pemerintah dalam hal ini telah berusaha untuk mengatasi kekeringan ini untuk meningkatkan produktivitas para petani dengan cara meningkatkan sistem pengairan untuk daerah pertanian tersebut.

Lahan di daerah Bangka Belitung umumnya masih banyak yang belum mendapatkan irigasi. Di daerah yang telah mendapat sistem irigasi dapat menanam berbagai macam produk pertanian dan ditempat lain sering terjadi gagal panen karena kekeringan akibat dari kurangnya sistem irigasi yang memadai. Sistem irigasi yang sering dibangun yaitu bendungan dan biasanya dibangun pada daerah sistem pertanian yang besar, sedangkan pada daerah yang kecil tidak adanya irigasi yang memadai untuk pengairan pertanian hanya menunggu hujan yang turun untuk mengairi ladang. Hal ini dikarenakan tidak adanya dana dari para petani untuk membuat bendungan untuk sistem irigasi pada pertanian mereka, dan tidak adanya akses listrik untuk memompa air, dan pada daerah ini terlalu kecil untuk dibangun sistem irigasi yang besar. Sehingga pompa yang menggunakan motor diesel sebagai penggerak utama yang sangat mahal dan menjadi permasalahan yang sulit bagi para petani yang memiliki lahan 1 atau lahan 2 hektar. Untuk itu diperlukan model pompa yang tidak menggunakan motor listrik sebagai penggerakannya, maka jenis pompa *hydraulic ram pump* atau yang biasa disebut pompa hidram yang mana biaya pemasangannya terjangkau, instalasi pemasangan tidak rumit, biaya perawatannya murah, serta cocok untuk daerah pertanian dataran tinggi yang belum teraliri listrik (Jorfry B. Sinaga, 2010).

Penelitian tentang pompa hidram pernah dilakukan oleh PTP-ITB dengan memodifikasi pompa hidram dari ITDG (Intermediate Technology Development Group) London. Penelitian ini digunakan pompa hidram berukuran 2 inci dan diameter pipa masuk pompa 2 inci dan diameter pipa penghantar 1 inci. Dari studi tersebut diperoleh bahwa beban katup limbah berpengaruh terhadap tekanan efisiensi pompa hidram. Penelitian ini menunjukkan bahwa efisiensi pompa terbesar diperoleh pada beban katup buang 400 gram yaitu 42,92%.

Selain itu penelitian (Aji Ageng Yuwono, 2015) meneliti pompa hidram pada pengaruh variasi diameter pipa inlet terhadap debit dan *head* pada pompa hidram. Dari penelitian pompa hidram pada pipa inlet diameter 1,5 inci yang didapatkan debit dan efisiensi terbesar adalah 0,064 liter/detik dan 33,84% pada *head* 4 meter, sedangkan debit dan efisiensi terkecil adalah 0,018 liter/detik dan 9,69% pada *head* 8 liter. Pada pipa *inlet* diameter 2,5 inci didapatkan debit dan efisiensi terbesar adalah 0.082 liter/detik dan 37,88% pada *head* 4 meter, sedangkan debit dan efisiensi terkecil adalah 0,029 liter/detik dan 13,98% pada *head* 8 meter.

Dari hasil beberapa penelitian, semakin kecil diameter pipa output maka semakin besar debit air yang di hasilkan. Oleh karena itu penulis bermaksud untuk melakukan penelitian pada pompa hidram dengan variasi diameter pipa input 1 inci dan pipa output 1½ inci dengan ketinggian pipa output 2 meter dengan harapan untuk mengetahui kemampuan pompa hidram dalam mengangkat air, mengetahui debit air yang dihasilkan, dan efisiensi terbesar dan terendah pada pompa hidram.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka penulis mengambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi diameter pipa 1 inci dan diameter pipa 1½ inci pada pompa hidram?
2. Berapakah debit air yang dihasilkan pada pompa hidram dengan ketinggian 2 meter?
3. Berapakah efisiensi terbesar dan terendah pada pompa hidram?

### **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan variasi pompa hidram dengan diameter pipa input 1 inci dan pipa output 1½ inci.
2. Menggunakan debit input 8 liter/menit dan debit input 7 liter/menit.
3. Ketinggian pipa output yang digunakan adalah 2 meter.
4. Lokasi penelitian adalah Laboratorium Jurusan Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan diatas, maka penulis menjelaskan tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi diameter pipa 1 inci dan diameter pipa 1½ inci pada pompa hidram.
2. Untuk mengetahui debit air yang optimal keluar dari pipa output yang dihasilkan pada pompa hidram dengan ketinggian 2 meter.
3. Untuk mengetahui efisiensi terbesar dan terendah pada pompa hidram.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Beberapa manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu masyarakat untuk mendapatkan air dari sumber air rendah ke permukiman masyarakat.
2. Mempermudah para petani dalam mendapatkan air dalam masalah pengairan sawah.
3. Penelitian ini diharapkan dapat menjadikan referensi bagi penelitian yang akan datang.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab pendahuluan penulis menjelaskan secara singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan dari tugas akhir.

### **BAB 11 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Pada bab ini diangkat beberapa teori yang mendukung tentang proses instalasi water heater dan proses pembuatannya. Dari landasan teori inilah didapatkan permasalahan dan rumusan emperis dari perancaangan.

### **BAB 111 METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini akan membahas mengenai alur atau tahapan cara penulisan melakukan penelitian dan perancangan. Dengan adanya metodologi penelitian maka penelitian yang dilakukan tidak keluar dari jalur yang ditetapkan.

### **BAB 1V HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini penulis akan mengelolah data - data yang diperoleh hingga menjadi sebuah keputusan perencanaan dan membahas cara - cara pembuatan hasil perencanaan. Selain itu penulis juga akan menganalisa hasil keseluruhan dari perencanaan dan pembuatan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Dari bab terkhir ini akan dibahas kesimpulan akhir dari proses penelitian dari perancangan ini. Selain itu juga mengajukan beberapa saran untuk mengembangkan penelitian ini pada tahap selanjutnya.